

ANTIMICROBIAL AGENT FOR PRESERVING FOOD

Patent number: JP7051038
Publication date: 1995-02-28
Inventor: TANIGUCHI MASAYUKI; KANEKO TSUTOMU
Applicant: MEIJI MILK PROD CO LTD
Classification:
- international: A23L3/3571
- european:
Application number: JP19930197522 19930809
Priority number(s): JP19930197522 19930809

Abstract of JP7051038

PURPOSE:To obtain an antimicrobial agent for preserving food, containing a fermentative preparation obtained by carrying out the mixed culturing of a bifidus bacterium with a propionibacterium and thereby having high antimicrobial activities. **CONSTITUTION:**This antimicrobial agent contains a fermentative preparation obtained by carrying out the mixed culturing of a bifidus bacterium with a propionibacterium at preferably (1:5) to (1:2) ratio as an active ingredient. The proliferation of the bifidus bacterium is promoted by a proliferation promoter produced by the propionibacterium to increase the amounts of produced lactic acid and acetic acid. The lactic acid is converted into propionic acid and acetic acid to improve antimicrobial activities.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(51)Int.Cl.⁶
A23L 3/3571

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 OL（全4頁）

(21)出願番号	特願平5-197522	(71)出願人	000006138 明治乳業株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番6号
(22)出願日	平成5年(1993)8月9日	(72)発明者	谷口 正之 新潟県新潟市五十嵐二の町8050番地 新潟 大学工学部化学システム工学科内
		(72)発明者	金子 勉 東京都東村山市栄町1-21-3 明治乳業 株式会社中央研究所内
		(74)代理人	弁理士 平木 祐輔（外2名）

(54)【発明の名称】 食品保存用抗菌剤

(57)【要約】

【構成】 ビフィズス菌およびプロピオン酸菌を混合培養して得られた発酵調製物を有効成分として含む食品保存用抗菌剤。

【効果】 本発明の食品保存用抗菌剤は毒性が極めて低く、また、高い抗菌活性を有する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビフィズス菌およびプロピオン酸菌を混合培養して得られた発酵調製物を有効成分として含む食品保存用抗菌剤。

【請求項2】 ビフィズス菌が、ビフィドバクテリウム・ロングム、ビフィドバクテリウム・インファンティス、ビフィドバクテリウム・プレベ、ビフィドバクテリウム・アドレセンティス、およびビフィドバクテリウム・ビフィダムより成る群から選択される少なくとも一種の菌である請求項1記載の食品保存用抗菌剤。

【請求項3】 プロピオン酸菌が、プロピオニバクテリウム・フロイデンライヒである請求項1記載の食品保存用抗菌剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は食品に添加することにより、当該食品の保存中に起こる微生物の増殖を抑制し、その結果優れた保存性を食品に付与することのできる食品保存用抗菌剤に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 食品の微生物による変質、変敗を防止する方法としては、1) 物理的方法 (加熱処理、低温保存、水分除去、包装等)、2) 化学的方法 (殺菌剤、保存料などの添加等)、3) 生物学的方法 (アルコール発酵、酢酸発酵、乳酸発酵等を行う微生物またはその発酵調製物の添加等) 等があるが、このなかで、3) の生物学的方法による食品の保存性の改善法は、消費者の健康指向又は天然物指向と相俟って、近年、ますます注目されている。例えば、*Lactobacillus* や *Pediococcus* などの乳酸菌をスターターとして利用することによる食肉加工品 (例えば、発酵ソーセージ) の風味および保存性の改善例 (J. Food Protect., 49, 280 (1986)、J. Food Protect., 46, 997 (1983)、Food Technol., Jan., 74 (1981))、乳酸菌の産生する抗菌性物質であるナisin を添加することによる食肉の保存性の改善例 (J. Food Protect., 48, 330 (1985))、ビフィズス菌の発酵調製物もしくはその乾燥物を添加することによる生ソーセージの保存性の改善例 (フードケミカル、(10), 98, (1989)、特開昭63-14656、特開昭64-30565) 等が報告されている。

【0003】 前述した従来の技術のなかで、乳酸菌の生菌をスターターとして直接食品に接種する方法は乳酸菌の発酵によりpHが低下することから、中性の食品素材に適用することはできない。また、乳酸菌の産生する抗菌性物質であるナisin添加による食品の保存性改善法は、タンパク質分解酵素によりナisinが分解失活することから、該酵素を含む食品への利用は好ましくない。さらに、ビフィズス菌の発酵調製物もしくはその乾燥物を添加する方法は、該発酵調製物もしくはその乾燥物が抗菌活性を有する有機酸 (乳酸、酢酸) を含んでいるの

に加え、ビフィズス菌は嫌気性菌であるために食品素材のpHを低下させる程増殖するおそれがないことから、食品の保存性改善法として極めて有効な方法と言えるが、広汎な食品に応用するためには更に抗菌活性を高くすることが求められていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明の目的は、微生物の発酵調製物を利用した、高い抗菌活性を有する食品保存用抗菌剤を提供することである。

10 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、鋭意研究を重ね、ビフィズス菌とプロピオン酸菌を混合培養して得られた発酵調製物が高い抗菌活性を有することを見出し、本発明を完成させるに至った。すなわち、本発明は、ビフィズス菌およびプロピオン酸菌を混合培養して得られた発酵調製物を有効成分として含む食品保存用抗菌剤を提供するものである。

20 【0006】

一般に、プロピオン酸と酢酸は乳酸に比較して抗菌活性が高いことが知られている (フードケミカル、(10), 98, (1989)、日本食品工業学会誌、31, 525 (1984))。また、ビフィズス菌はグルコースまたはラクトースを乳酸と酢酸に変換するのに対し、プロピオン酸菌は糖または乳酸を代謝して、酢酸とプロピオン酸に変換する。さらに、プロピオン酸菌は菌体内外にビフィズス菌の増殖促進物質を産生することが本願発明者らにより見い出された (日本農芸化学会、1993年度大会講演要旨集、300 (1993))。従って、プロピオン酸菌とビフィズス菌を混合培養すると、プロピオン酸菌の産生する増殖促進物質によりビフィズス菌の増殖が促進され、乳酸および酢酸生成量が著しく高くなるとともに、生成した乳酸はプロピオン酸菌によって抗菌活性のより高いプロピオン酸と酢酸に変換され得るのである。

30

【0007】 本発明において、ビフィズス菌としてはいずれの菌種も使用が可能であるが、例えば、ヒト由来菌のビフィドバクテリウム・ロングム、ビフィドバクテリウム・インファンティス、ビフィドバクテリウム・プレベ、ビフィドバクテリウム・アドレセンティス、およびビフィドバクテリウム・ビフィダムより成る群から選択されたものが好ましい。ビフィズス菌は一種でも、二種以上

40

の組み合わせでもよい。【0008】 プロピオン酸菌としては、公知のいかなる菌も使用可能であるが、ビフィズス菌に対する増殖促進物質を産生することから、プロピオニバクテリウム・フロイデンライヒ (*Propionibacterium freudenreichii*)、プロピオニバクテリウム・ゼンセニ (*Propionibacterium jensenii*)、プロピオニバクテリウム・アシデプロピオニ (*Propionibacterium acidipropionici*) 等が好ましく、このうち、プロピオニバクテリウム・フロイデンライヒがより好ましい。

50

【0009】 ビフィズス菌とプロピオン酸菌の比率は特

に限定されないが、1:5~1:20の範囲で使用する
ことが好ましい。ビフィズス菌およびプロピオン酸菌を以
下のように混合培養して発酵調製物を得ることができ
る。まず、ビフィズス菌を例えばTPY培地のような糖
を含む適当な培地中で、例えば窒素ガスと炭酸ガスの混
合ガスを通気しながら嫌氣的条件下で、30~40℃の温度
で、12~20時間培養する。一方、プロピオン酸菌は、例
えばTPY培地のような適当な培地中で、好氣的乃至嫌
氣的条件下で、30~40℃の温度で、48~120時間培養す
る。その後、両培養液を適当な比率で混合し、嫌氣的条
件下で、30~40℃の温度で、48~120時間混合培養して
発酵させる。

【0010】上記のようにして得られた発酵調製物をそ
のまま、あるいは乾燥して、あるいはまた、乾燥したもの
を製剤化して、食品に添加し、該食品の保存性を改善
することができる。発酵調製物は、所望により濃縮した
後に、噴霧乾燥、凍結乾燥、真空乾燥、ドラム乾燥等の
手段で乾燥することができる。さらに、この乾燥物を常
法により製剤化することができ、例えば、溶液、懸濁
液、粉末、顆粒、カプセル、錠剤等のいずれの形態にす
ることもできる。また、結合剤、滑沢剤、分散剤、懸濁
剤、乳化剤、希釈剤、緩衝剤、抗酸化剤、細菌抑制剤等
の添加剤を適宜使用してもよい。

【0011】本発明の食品保存用抗菌剤は、ハム、ソー
セージなどの食肉製品の他、シュウマイ、ギョウザなど
の惣菜、カマボコなどの練り製品、カスタードクリーム
などの洋菓子等の各種食品に添加使用することができ、
当該食品の微生物学的保存性を著しく改善することがで
きる。本発明の食品保存用抗菌剤の添加量は、特に限定
されるものではないが、食品100g当たり0.1~2.0gが
好ましい。

【0012】ビフィズス菌は、ヒトの腸内細菌の一種で
あり、またプロピオン酸菌は、古来よりエメンタールチ
ーズ等のスターターとして利用されている安全性の確認
されている菌であるから、本発明の食品保存用抗菌剤は
極めて毒性の低いものである。以下、本発明を実施例に
より具体的に説明するが、本発明の範囲はこれに限定さ
れることはない。

【0013】

【実施例】

【実施例1】工業技術院生命工学工業技術研究所に平成
5年4月20日付で寄託された*Bifidobacterium longum* N
o.7 (微生物受託番号 PERM P-13610)を、TPY培地
(トリプチケース(BBL)8g、フィトンペプトン
(BBL)3g、グルコース20g、酵母エキス5g、L
-システイン塩酸塩0.5g、 K_2HPO_4 2g、 KH_2PO_4 3g、 $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ 0.5g、 $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ 10mg、 H_2O 1000ml、

pH 6.5)中で、37℃で、窒素ガス90%及び炭酸ガス10%
の混合ガスを通気しながら嫌氣培養した。経時的に、酢
酸および乳酸生成量、グルコース消費量、濁度(OD
660)を測定するとともに、*Micrococcus flavus* IF0 13
867を検定菌として、抗菌力価をペーパーディスク寒天
平板拡散法により測定した。抗菌力価は培養24時間後の
生育阻止円径により求め、pH 3.5における酢酸相当量
(g/l)として示した。グルコース濃度は酵素法によ
り、酢酸および乳酸濃度は高速液体クロマトグラフィー
によりそれぞれ測定した。結果を図1に示す。図1中、
△は酢酸濃度(g/l)、▲は乳酸濃度(g/l)、□
はグルコース濃度(g/l)、○は濁度、◎は抗菌力価
を示す。

【0014】一方、*Bifidobacterium longum* No.7を上
記と同様に単独で10時間培養した後、TPY培地中で嫌
氣的条件下で37℃で72時間培養した*Propionibacterium*
freudenreichii IF0 12424の培養液を濁度が1.00となる
ように接種し、*Bifidobacterium longum* No.7の単独培
養の培養条件と同じ条件下で混合培養を行なった。経時
的に、酢酸および乳酸生成量、グルコース消費量、濁度
(OD660)ならびに抗菌力価を上記と同様に測定し
た。結果を図2に示す。図2中の各記号は、図1中のそ
れと同じものを示す。

【0015】図2は、培養液中のグルコース濃度が0と
なった後に、乳酸の濃度が低下するとともにプロピオン
酸と酢酸の濃度が上昇したことを示している。このこと
から、ビフィズス菌とプロピオン酸菌を混合培養するこ
とにより、ビフィズス菌が産生した乳酸は、グルコース
が完全に消費された後、プロピオン酸菌によりプロピオ
ン酸と酢酸に変換されることがわかる。また、図1と2
を比較することにより、ビフィズス菌とプロピオン酸菌
を混合培養した培養液の*Micrococcus flavus* IF0 13867
に対する抗菌力価はビフィズス菌を単独培養した培養液
のそれよりも高いことが明らかとなった。

【0016】

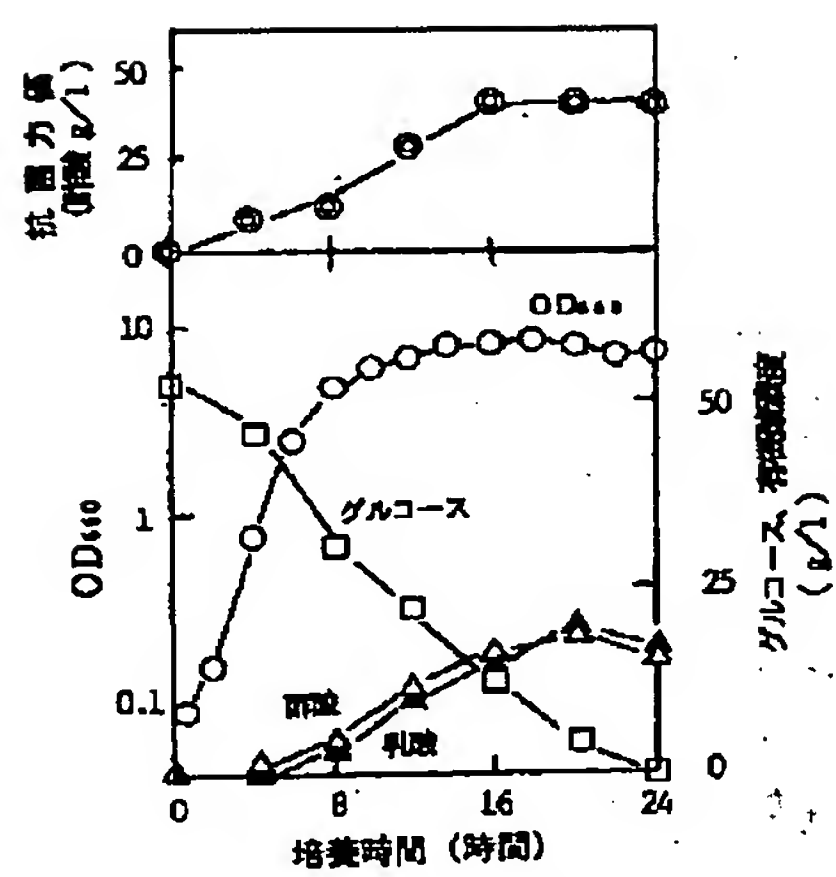
【発明の効果】本発明により、極めて毒性が低く、ま
た、ビフィズス菌を単独培養して得られる発酵調製物よ
りも高い抗菌活性を有する食品保存用抗菌剤が得られ
た。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、ビフィズス菌を単独培養したときの、
酢酸濃度、乳酸濃度、グルコース濃度、濁度、および抗
菌力価の経時変化を示す図である。

【図2】図2は、ビフィズス菌およびプロピオン酸菌を
混合培養したときの、酢酸濃度、乳酸濃度、グルコース
濃度、濁度、および抗菌力価の経時変化を示す図であ
る。

【図1】



【図2】

